生物 神戸大学(前期) 1/2

Ι

- 問1 ア 親水的 イ 担体(輸送体) ウ NADH
- 問2 異化
- 問3 化学結合の名称:水素結合 機能的な特徴:基質特異性
- 問4 細胞内の ATP を基質として反応3を行うことでエネルギーを得, そのエネルギーを反応2に用いることで, グルコースをリン酸化するから。 (64字)
- 問 5 計算式: $(10^{-3}/10^{-3}) \times (2000 \times 10^{-18}) \times 2 \times 88 = 3.52 \times 10^{-13}$ ピルビン酸の重さ: 3.5×10^{-13} g

 \prod

- 問 1 ア 鋳型鎖 イ 転写 ウ 核 エ 核膜孔 オ tRNA カ リボソーム
- 問2 ゲノム
- 問3(1)
- 5'- ATGAAGTTGC CTATTATATT CTTAACTCTA TTAATTTTTG TTTCTTCATG
 TAAGTCTAAA TTATTTAATT AGGATAATGT GTCAGTATTA TAATCATTAT
 AAAAACTGTT TAAGAATTTG ATATATCTTT TAAAAAAAAA ATTTGATAGA
 TACATCAACA CTTATAAATG GTTACTGTTT TGATTGCGCA AGAGCTTGTA
 TGAGACGGGG TAAGTATATT CGTACATGTA GTTTTGAAAG AAAACTTTGT
 CGTTGCAGTA TTAGTGATAT TAAATAA -3'
 - (2) フレームシフトにより、18 番目以降のアミノ酸配列が変化し、アミノ酸数が 58 個から 28 個に減少した。 (49字)
- 問4 小分子 RNA が相補的に結合した mRNA の分解が促されたり翻訳が阻害されたりした。 $(40 \, \text{字})$

生物 神戸大学(前期) 2/2

 \coprod

問1 ア 慣れ イ 学習

問2 ウ ナトリウムイオン エ カリウムイオン オ ナトリウムポンプ(ナトリウムーカリウム ATP アーゼ)

カ 能動 キ カリウムチャネル

- 問3 伝達時に感覚神経の軸索末端に流入するカルシウムイオンが減ったので、神経伝達物質の放出量が減少した。(49字)
- 問4 シナプス小胞の数が減少したり、カルシウムチャネルが不活性化されたりした。 (36字)
- 問5 シナプス後電位が加算され、閾値を超えた。(20字)

IV

- 問1 ア 光合成 イ オゾン層 ウ 維管東 エ 恐竜 オ 鳥類
- 問2 イチョウおよびソテツでは花粉管が胚珠に寄生し、その後放出された精子が胚珠 内の液体内を泳いで造卵器に進入して卵と受精する。一方、針葉樹類では、花粉管 は造卵器の中へ進入し、遊泳能力のない精細胞が花粉管の中を移動して卵に達し受精 する。
- 問3 (1) 花芽の外側から順に領域 $1 \sim 4$ とすると,領域 1 では A 遺伝子が発現することでがく片が,領域 2 では A 遺伝子と B 遺伝子が発現することで花弁が,領域 3 では B 遺伝子と C 遺伝子が発現することでおしべが,領域 4 では C 遺伝子が発現することでめしべが分化する。(120 字)
 - (2) 独特の色や模様の花弁を作るなどして特定の昆虫を誘引し, 蜜や花粉を与える代わりに送粉をさせ, 受精を確実にした。(54字)
- 問4 魚竜、翼竜、首長竜 から2つ
- 問5 恐竜が絶滅したことにより、地球上の様々なニッチが空いたので、哺乳類の適応放散が可能となった。(46字)